

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-315283

(43)Date of publication of application : 25.10.2002

51)Int.Cl.

H02K 19/22

H02K 5/14

H02K 9/06

H02K 13/00

(21)Application number : 2001-116643

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 16.04.2001

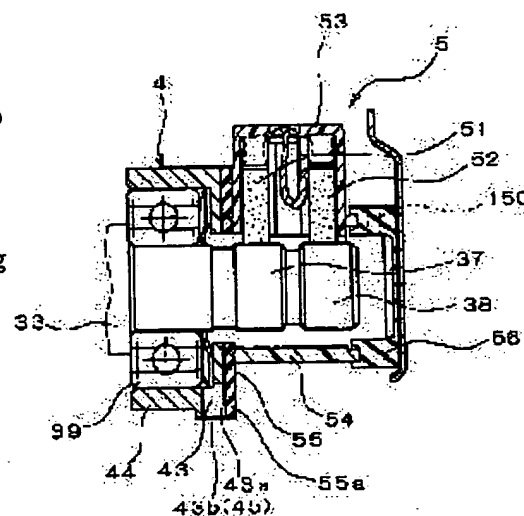
(72)Inventor : EGAWA KENICHI  
ONISHI KAZUYOSHI

## 54) ROTATING ELECTRIC MACHINE FOR VEHICLE

## 57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a rotating electric machine for vehicle capable of surely preventing infiltration of foreign matters into a space surrounding a brush or a slip ring, or into the periphery of a bearing through an exhaust opening.

**SOLUTION:** A cylindrical body is constituted of a brush holder 53 and a slip ring cover 54. A sealing member 56 with an attraction opening 150 is located at one end of the cylindrical body, and a sealing member 55 is located at the other end of the cylindrical body to form a sealing mechanism. A groove section 43, which is led to an inner space in a bearing housing 44, is formed in the end surface of a frame 4 facing the sealing member 55. An axial opening 43a in the groove section 43 is blocked by a cover 55a which has an outer edge of the sealing member 55 extended.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

## Claim(s)]

Claim 1] The slip ring prepared in the revolving shaft of a rotator, and the brush which \*\*\*\*\*s to the peripheral face of said slip ring, The seal member which is inserted in the perimeter space of said slip ring and said brush between the wrap covering section, and the frame which supports said rotator and said covering section, and secures the airtightness between these, It has the ventilation flue which connects between opening prepared in said frame, and said perimeter space. Said opening While blockading said shaft-orientations opening by having shaft-orientations opening in alignment with said revolving shaft, and the direction opening of a path perpendicular to said revolving shaft, and extending said seal member partially The dynamo-electric machine for cars characterized by using as an exhaust port which discharges the air attracted in said direction opening of a path in said building envelope.

Claim 2] When it is formed with the ingredient with which said seal member has flexibility in claim 1, said interior of a ventilation flue becomes negative pressure and said seal member sticks to said shaft-orientations opening side, it is the dynamo-electric machine for cars characterized by raising the adhesion between these.

Claim 3] It is the dynamo-electric machine for cars characterized by using a part of lock out space which has the bearing stowage which contains the bearing to which said frame supports said rotator pivotable in claims 1 or 2, and is formed in said bearing stowage where said bearing is contained as said a part of ventilation flue.

Claim 4] The dynamo-electric machine for cars characterized by having further a discharge means to discharge the air in said perimeter space compulsorily, in either of claims 1-3.

Claim 5] It is the dynamo-electric machine for cars characterized by being a ventilation means to rotate said discharge means in one with said rotator, to turn the air near [ said ] the exhaust port to the direction outside of a path in claim 4, and to pass.

[Translation done.]

## NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## Detailed Description of the Invention]

0001]

Field of the Invention] This invention relates to the dynamo-electric machine for cars carried in a passenger car, a truck, etc.

0002]

Description of the Prior Art] From the former, with the AC generator for cars, while preventing permeation of the water to the slip ring of the revolving shaft of a rotator, an oil, etc. formed near the edge on the other hand, in order to discharge the wear powder of the brush generated by sliding the slip ring on a brush, the brush holder and slip ring covering which were attached through the seal member are used. For example, the AC generator for cars which has such structure is indicated by JP,9-182353,A. The airtightness of the building envelope of the brush circumference is maintained by these brush holders, slip ring covering, and the seal member, and discharge of the wear powder of a brush is performed by discharging the air introduced into this building envelope from inhalation opening prepared near the rear cover from the exhaust port formed in the rear frame inside. Moreover, the foreign matter invasion prevention wall is prepared in the perimeter of this exhaust port, and a device into which foreign matters, such as water which transmits and flows the peripheral face of slip ring covering, do not invade from shaft-orientations opening of an exhaust port is made.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, with the conventional structure of the brush circumference mentioned above, since the foreign matter invasion prevention wall was established around the exhaust port, the water which has transmitted and flowed the peripheral face of slip ring covering could prevent invading into an exhaust port effectively, but when waterdrop etc. flew to shaft-orientations opening of an exhaust port directly, there was a problem that invasion of a foreign matter could not be prevented. Invasion of such a foreign matter causes anomalous attrition of a brush or the slip ring. Moreover, the exhaust port mentioned above makes the endurance of a bearing fall sharply, when it is connected with the bearing stowage and foreign matters, such as water, trespass upon the interior of a bearing.

[0004] This invention is created in view of such a point, and the purpose is in offering the dynamo-electric machine for cars which can prevent certainly invasion of a foreign matter to the perimeter space and the bearing circumference of a brush or the slip ring through an exhaust port.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the technical problem mentioned above, the dynamo-electric machine for cars of this invention The slip ring prepared in the revolving shaft of a rotator, and the brush which \*\*\*\*\*s to the peripheral face of the slip ring, It has the ventilation flue which connects between the seal member which is inserted in the perimeter space of the slip ring and a brush between the wrap covering section, and the frame and the covering section which support a rotator, and secures the airtightness between these, and openings and perimeter space which were established in the frame. And opening mentioned above has shaft-orientations opening in alignment with a revolving shaft, and the direction opening of a path perpendicular to a revolving shaft, and they are used for it as an exhaust port which discharges the air attracted in the direction opening of a path in the building envelope while it blockades shaft-orientations opening by extending a seal member partially. Since it is blockaded when shaft-orientations opening prepared in the frame extends a seal member partially, a foreign matter can prevent invading into this shaft-orientations opening by transmitting the covering section or coming flying directly. It can prevent that a foreign matter trespasses upon perimeter space, such as the slip ring, and the slip ring and a brush carry out anomalous attrition by this.

[0006] Moreover, when it is formed with the ingredient which has flexibility and the interior of a ventilation flue becomes negative pressure, and a seal member sticks to a shaft-orientations opening side, as for the seal member mentioned above, it is desirable to raise the adhesion between these. The clearance produced between a seal member and a frame can be reduced by this, and invasion of the foreign matter to shaft-orientations opening can be prevented through this clearance.

[0007] Moreover, the frame mentioned above has the bearing stowage which contains the bearing which supports a rotator pivotable, and it is desirable to use a part of lock out space formed in a bearing stowage where a bearing is contained as a part of ventilation flue. It becomes easy for this to secure the ventilation flue for discharging air and brush wear powder from perimeter space, such as the slip ring. Moreover, since it can prevent effectively that a foreign matter trespasses upon the building envelope of a bearing stowage through bearing opening even if it is this case, the endurance fall of the bearing generated with invasion of a foreign matter can be prevented.

[0008] Moreover, it is desirable to have further a discharge means to discharge compulsorily the air in the perimeter space mentioned above. Thereby, since perimeter space, such as the slip ring, can be ventilated compulsorily, it becomes possible to discharge air and a part worn out certainly from perimeter space.

[0009] Moreover, as for the discharge means mentioned above, it is desirable that it is a ventilation means to rotate in one with a rotator, to turn the air near the exhaust port to the direction outside of a path, and to pass it. Since the exhaust port circumference can be made into negative pressure by making the flow of such air, it becomes possible to attract a part for air or brush wear and to discharge certainly from perimeter space, such as the slip ring. Moreover, by using the fan for cooling prepared in the rotator as this ventilation means, a special components addition becomes unnecessary and can prevent the increment in cost.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the AC generator for cars of 1 operation gestalt which applied this invention is explained to a detail, referring to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the whole AC-generator configuration for cars of 1 operation gestalt. AC generator 1 for cars shown in drawing 1 is constituted including a stator 2, a rotator 3, a frame 4, brush equipment 5, and rear cover 6 grade.

[0011] The stator 2 is equipped with the insulator 24 which carries out electric insulation of between a stator core 22, the stator winding 23 of a three phase circuit, and stator cores 22 and stator windings 23. The rotator 3 has cylindrical and the structure between which each put the field winding 31 coiled about in the shape of a said alignment from both sides through the revolving shaft 33 by the field core 32 which has six claw parts for the copper wire by which insulating processing was carried out. Moreover, the cooling fan 35 for breathing out the cooling wind absorbed from the front-side in shaft orientations and the direction of a path is attached in the end face of the field core 32 of a front-side by welding etc. Similarly, the cooling fan 36 for breathing out the cooling wind absorbed from the rear-side in the direction of a path is attached in the end face of the field core 32 of a rear-side by welding etc. Moreover, near the rear-side edge of a revolving shaft 33, the two slip rings 37 and 38 connected electrically are formed in the both ends of a field winding 31, and electric supply is performed from brush equipment 5 to a field winding 31 through these slip rings 37 and 38.

[0012] While the frame 4 has held the stator 2 and the rotator 3 and the rotator 3 is supported in the pivotable condition centering on the revolving shaft 33, the stator 2 arranged through a predetermined clearance at the periphery side of the field core 32 of a rotator 3 is being fixed. Moreover, a frame 4 has the regurgitation aperture 42 of the cooling style into the part which countered the stator winding 23 projected from the shaft-orientations end face of a stator core 22, and has the inhalation aperture 41 in the shaft-orientations end face.

[0013] Brush equipment 5 is for passing an exciting current to the field winding 31 of a rotator 3. This brush equipment 5 is constituted including the brush holder 53 which contains two brushes 51 and 52 which \*\*\*\* to each of the two slip rings 37 and 38, and two seal members 55 and 56 which are arranged in the periphery of the slip rings 37 and 38 at a brush holder 53 and the shaft-orientations edge of the slip ring covering 54 at the wrap slip ring covering 54 and the time of attachment, and raise the airtightness of the perimeter space of the slip rings 37 and 38 with a brush holder 53.

[0014] A rear cover 6 is attached so that the brush equipment 5 attached in the outside of the frame 4 of a rear-side, a rectifier, and an I.C. regulator may be covered, and it protects these from a foreign matter. If the turning effort from an engine (not shown) is told to a pulley 20 through a belt etc., a rotator 3 will rotate AC generator 1 for cars which has the structure mentioned above in the predetermined direction. By impressing energizing voltage to the field winding 31 of a rotator 3 from the exterior in this condition, each claw part of a field core 32 is excited, a stator winding 23 can be made to generate three-phase-circuit alternating voltage, and a predetermined direct current is taken out from an output terminal 10.

[0015] Next, the detailed structure of the brush equipment 5 circumference is explained. Drawing 2 is the partial

sectional view showing the detail of the brush equipment circumference. Drawing 3 is the front view of the frame 4 of a car-side, and the condition that the seal member 55 has been arranged in the predetermined location of a frame 4 is shown. Drawing 4 is the IX-IX line expanded sectional view of drawing 3. Drawing 5 is the enlarged drawing showing the configuration of an exhaust port.

[0016] As shown in drawing 2, the predetermined range in alignment with the shaft orientations containing the two slip rings 37 and 38 is surrounded by the barrel as the covering section formed with a brush holder 53 and the slip ring covering 54. The suction opening 150 was formed in the rear-side end face of this barrel for while, and the seal member 56 is arranged at it. It is equipped with this seal member 56 with deformation between the end faces of a barrel and rear covers 6 which were mentioned above, and the airtightness in the contact surface with the end face of a barrel is held. Moreover, the seal member 55 of plate-like another side formed in the front-side (pulley side) end face of the barrel mentioned above of the supple quality of the material (for example, rubber) is arranged. It is equipped with this seal rubber 55 with deformation between the brush holder 53, and the slip ring covering 54 and a frame 4, and the airtightness in the contact surface between these is held.

[0017] Moreover, as shown in drawing 3 and drawing 4, the slot 43 which has opening is formed in the shaft-orientations back end side and the direction outside of a path at the frame 4 of a rear-side. This slot 43 is formed by establishing a crevice in the bore side side face of the inhalation aperture 41 of 1 prepared in the frame 4, and the building envelope of the bearing stowage 44 in which the bearing 39 with which the rear-side of a rotator 3 was equipped is held is exposed to that part. Moreover, this slot 43 has shaft-orientations opening 43a and direction opening of path 43b. One shaft-orientations opening 43a is blockaded by covering device 55a formed by extending partially the rim section of the seal member 55 mentioned above. Direction opening of path 43b of another side is used as an exhaust port 45 of the air discharged from the building envelope side of the bearing stowage 44. This exhaust port 45 is near the inner circumference of the cooling fan 36 as a discharge means and a ventilation means joined to the rear-side end face of a rotator 3, and it is arranged so that the direction of the ground may be turned to at the time of loading to a car. In addition, when the inhalation aperture 41 of a frame 4 does not exist in the direction of the ground, the formation direction of a slot 43 is set up so that an exhaust port 45 may serve as sense nearest to the direction of the ground.

[0018] Thus, if the seal structure of the brush equipment 5 circumference is formed and the inner circumference side becomes negative pressure with rotation of a cooling fan 36 Air is attracted from the suction opening 150 formed in one seal member 56 in the perimeter space of the slip rings 37 and 38 and brushes 51 and 52. Furthermore, this attracted air is discharged from an exhaust port 45 via the ventilation flue formed of the building envelope and slot 43 of the bearing stowage 44. Therefore, air can be efficiently introduced and discharged to the perimeter space of slip ring 37 grade, and exclusion of the brush wear powder in this perimeter space and cooling of slip ring 37 grade are attained.

[0019] Moreover, in AC generator 1 for cars of this operation gestalt, since shaft-orientations opening 43a of a slot 43 is blockaded by covering device 55a which extended a part of seal member 55, it can prevent invading into the foreign matter fang furrow sections 43, such as waterdrop which is transmitted in the front face of the slip ring covering 54, or comes flying directly toward shaft-orientations opening 43a. Thereby, foreign matters, such as waterdrop, trespass upon the perimeter space of slip ring 37 grade, and the slip rings 37 and 38 and brushes 51 and 52 can carry out anomalous attrition, or it can prevent foreign matters, such as waterdrop, trespassing upon the building envelope of the bearing stowage 44, and reducing the endurance of a bearing 39 sharply.

[0020] Since especially covering device 55a that blockades shaft-orientations opening 43a of a slot 43 is formed using the member which has flexibility, when an exhaust port 45 and the slot 43 interior become negative pressure, it can be drawn near to this covering device 55a fang furrow section 43 side. For this reason, since the clearances 46 between covering device 55a and a frame 4 decrease in number and the adhesion between these increases as shown in drawing 5, invasion of the foreign matter from a slot 43 side can be prevented further effectively.

[0021] Moreover, since covering device 55a can be formed only by extending the rim section of the seal member 55 partially, it can cope with it only by configuration modification of the seal member 55, and can suppress the rise of the cost by the increment in supply mark. Moreover, with the operation gestalt mentioned above, since the flow of the air produced by rotation of a cooling fan 36 in order to make the exhaust port 45 circumference into negative pressure is used and a special components addition becomes unnecessary, the increment in cost can be prevented.

[0022] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and deformation implementation various by within the limits of the summary of this invention is possible for it. For example, with the operation gestalt mentioned above, although the seal structure of the brush equipment circumference of the AC generator for cars was explained, when it has the same structure, this invention can be applied to other dynamo-electric machines for cars other than the AC generator for cars.

Translation done.]

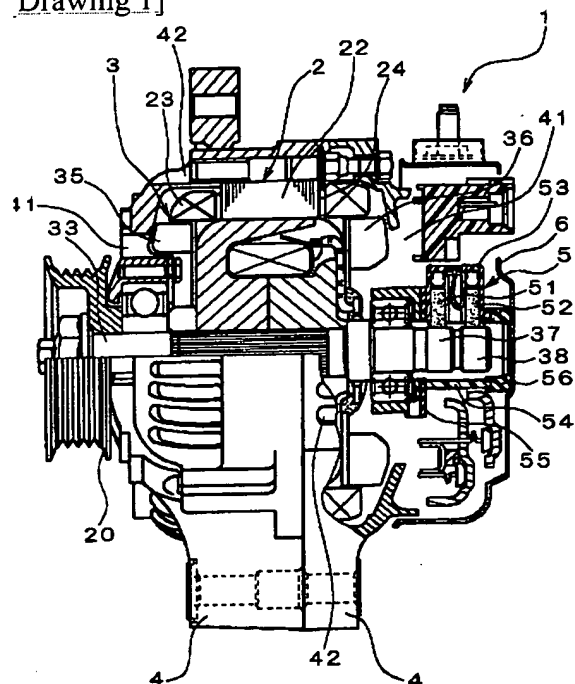
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

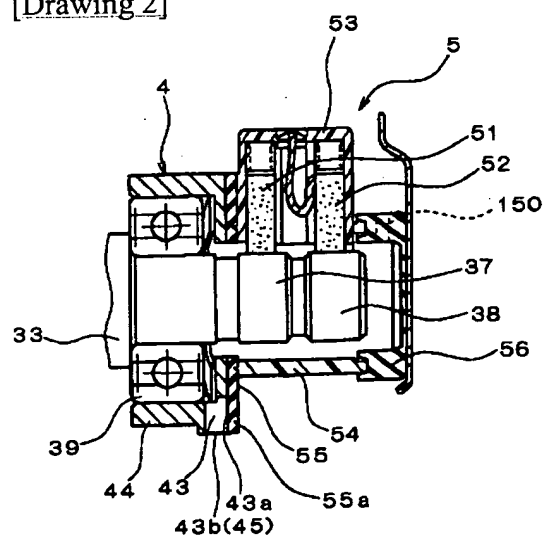
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

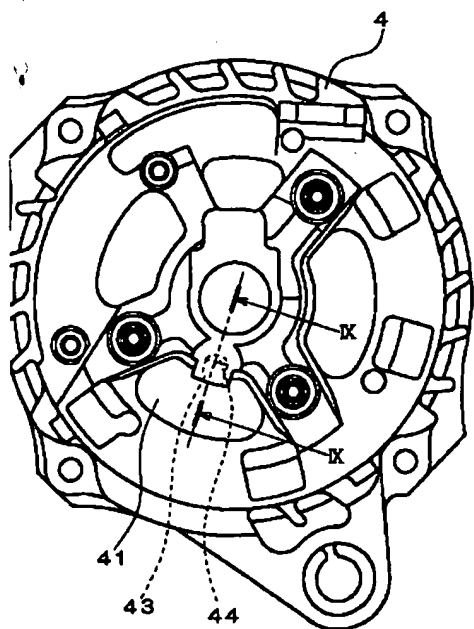
[Drawing 1]



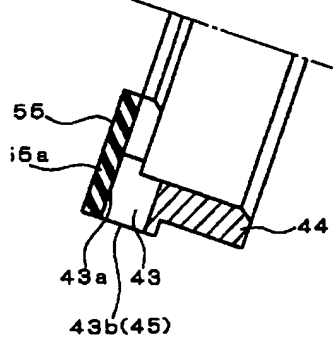
[Drawing 2]



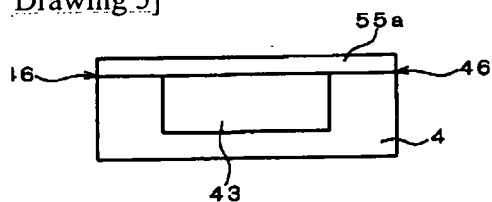
[Drawing 3]



Drawing 4]



Drawing 5]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-315283

(P2002-315283A)

(43) 公開日 平成14年10月25日 (2002. 10. 25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>®</sup> (参考)
H 0 2 K 19/22		H 0 2 K 19/22	5 H 6 0 5
5/14		5/14	A 5 H 6 0 9
9/06		9/06	C 5 H 6 1 3
13/00		13/00	T 5 H 6 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-116643 (P2001-116643)

(22) 出願日 平成13年4月16日 (2001. 4. 16)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 江川 賢一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 大西 和芳

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100103171

弁理士 雨貝 正彦

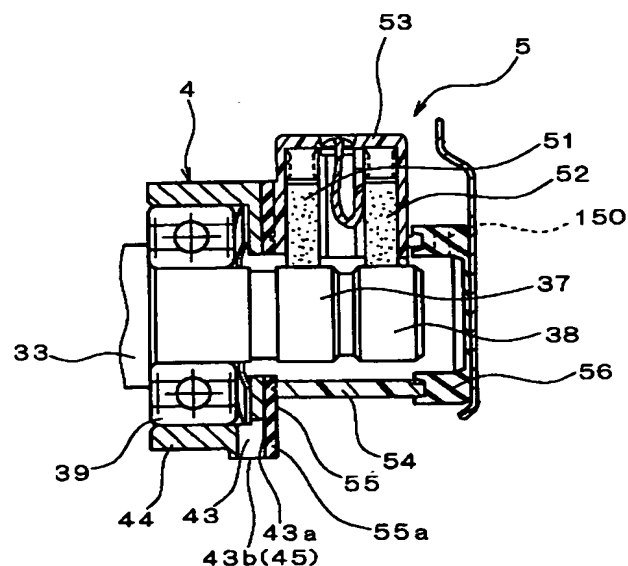
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用回転電機

(57) 【要約】

【課題】 排出口を通してブラシやスリップリングの周囲空間や軸受け周辺への異物の侵入を確実に防止することができる車両用回転電機を提供すること。

【解決手段】 ブラシホルダ53とスリップリングカバー54によって筒体4が形成されており、この筒体の一方端に吸引口150を有するシール部材56を、他方端にシール部材55をそれぞれ配置することによりシール構造が形成されている。シール部材55に対向するフレーム4の端面には、軸受け収納部44の内部空間に通じる溝部43が形成されている。この溝部43の軸方向開口部43aが、シール部材55の外縁部を延伸した蓋部55aによって閉塞されている。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 回転子の回転軸に設けられたスリップリングと、  
前記スリップリングの外周面に摺接するブラシと、  
前記スリップリングと前記ブラシの周囲空間を覆う被覆部と、  
前記回転子を支持するフレームと前記被覆部との間に挿入されてこれらの間の気密性を確保するシール部材と、  
前記フレームに設けられた開口部と前記周囲空間との間をつなぐ通風路と、を備えており、  
前記開口部は、前記回転軸に沿った軸方向開口部と前記回転軸に垂直な径方向開口部とを有し、  
前記シール部材を部分的に延長することにより前記軸方向開口部を閉塞するとともに、前記径方向開口部を前記内部空間に吸引された空気を排出する排出口として用いることを特徴とする車両用回転電機。

**【請求項2】** 請求項1において、  
前記シール部材は、柔軟性を有する材料によって形成されており、  
前記通風路内部が負圧になったときに、前記シール部材が前記軸方向開口部側に密着することにより、これらの間の密着性を高めることを特徴とする車両用回転電機。

**【請求項3】** 請求項1または2において、  
前記フレームは、前記回転子を回転可能に支持する軸受けを収納する軸受け収納部を有しており、  
前記軸受け収納部に前記軸受けを収納した状態で形成される閉塞空間の一部を、前記通風路の一部として用いることを特徴とする車両用回転電機。

**【請求項4】** 請求項1～3のいずれかにおいて、  
前記周囲空間内の空気を強制的に排出する排出手段をさらに備えることを特徴とする車両用回転電機。

**【請求項5】** 請求項4において、  
前記排出手段は、前記回転子と一体的に回転して、前記排出口近傍の空気を径方向外側に向けて流す送風手段であることを特徴とする車両用回転電機。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、乗用車やトラック等に搭載される車両用回転電機に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来から、車両用交流発電機では、回転子の回転軸の一端近傍に形成されたスリップリングへの水や油などの浸入を防止するとともに、スリップリングにブラシを摺動させることにより発生するブラシの摩耗粉を排出するために、シール部材を介して組み付けられたブラシホルダとスリップリングカバーが用いられている。例えば、特開平9-182353号公報には、このような構造を有する車両用交流発電機が開示されている。これらのブラシホルダ、スリップリングカバー、シール部材によってブラシ周辺の内部空間の気密性が保た

れており、リヤカバー近傍に設けられた吸入口からこの内部空間に導入された空気がリヤフレーム内側に形成された排出口から排出されることによりブラシの摩耗粉の排出が行われる。また、この排出口の周囲には異物侵入防止壁が設けられており、スリップリングカバーの外周面を伝わって流れる水等の異物が、排出口の軸方向開口部から侵入しないような工夫がなされている。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** ところで、上述した従来のブラシ周辺の構造では、排出口周辺に異物侵入防止壁が設けられているため、スリップリングカバーの外周面を伝わって流れてきた水等が排出口に侵入することを有効に防止することができるが、排出口の軸方向開口部に水滴等が直接飛来したような場合には、異物の侵入を防止することができないという問題があった。このような異物の侵入は、ブラシやスリップリングの異常摩耗の原因となる。また、上述した排出口は、軸受け収納部につながっており、軸受け内部に水等の異物が侵入すると、軸受けの耐久性を大幅に低下させることになる。

**【0004】** 本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、排出口を通してブラシやスリップリングの周囲空間や軸受け周辺への異物の侵入を確実に防止することができる車両用回転電機を提供することにある。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】** 上述した課題を解決するために、本発明の車両用回転電機は、回転子の回転軸に設けられたスリップリングと、スリップリングの外周面に摺接するブラシと、スリップリングとブラシの周囲空間を覆う被覆部と、回転子を支持するフレームと被覆部との間に挿入されてこれらの間の気密性を確保するシール部材と、フレームに設けられた開口部と周囲空間との間をつなぐ通風路とを備えている。そして、上述した開口部は、回転軸に沿った軸方向開口部と回転軸に垂直な径方向開口部とを有し、シール部材を部分的に延長することにより軸方向開口部を閉塞するとともに、径方向開口部を内部空間に吸引された空気を排出する排出口として用いている。フレームに設けられた軸方向開口部がシール部材を部分的に延伸することにより閉塞されているため、被覆部を伝わってあるいは直接飛来することにより、異物がこの軸方向開口部に侵入することを防止することができる。これにより、スリップリング等の周囲空間に異物が侵入して、スリップリングやブラシが異常摩耗することを防止することができる。

**【0006】** また、上述したシール部材は、柔軟性を有する材料によって形成されており、通風路内部が負圧になったときに、シール部材が軸方向開口部側に密着することにより、これらの間の密着性を高めることが望ましい。これにより、シール部材とフレームとの間に生じる隙間を減らすことができ、この隙間を通して軸方向開口

部への異物の侵入を阻止することができる。

【0007】また、上述したフレームは、回転子を回転可能に支持する軸受けを収納する軸受け収納部を有しており、軸受け収納部に軸受けを収納した状態で形成される閉塞空間の一部を通風路の一部として用いることが望ましい。これにより、スリップリング等の周囲空間から空気やブラシ摩耗粉を排出するための通風路を確保することが容易になる。また、この場合であっても、軸受け開口部を通して軸受け収納部の内部空間に異物が侵入することを有効に防止することができるため、異物の侵入に伴って発生する軸受けの耐久性低下を防ぐことができる。

【0008】また、上述した周囲空間内の空気を強制的に排出する排出手段をさらに備えることが望ましい。これにより、スリップリング等の周囲空間を強制的に換気することができるため、周囲空間から空気や摩耗分を確実に排出することが可能になる。

【0009】また、上述した排出手段は、回転子と一体的に回転して、排出口近傍の空気を径方向外側に向けて流す送風手段であることが望ましい。このような空気の流れを作ることにより、排出口周辺を負圧にすることができるため、スリップリング等の周囲空間から空気やブラシ摩耗分を吸引して確実に排出することが可能になる。また、この送風手段として、回転子に設けられた冷却用ファンを用いることにより、特別な部品追加が不要となり、コストの増加を防止することができる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は、一実施形態の車両用交流発電機の全体構成を示す図である。図1に示す車両用交流発電機1は、固定子2、回転子3、フレーム4、ブラシ装置5、リヤカバー6等を含んで構成されている。

【0011】固定子2は、固定子鉄心22と、3相の固定子巻線23と、固定子鉄心22と固定子巻線23との間を電気絶縁するインシュレータ24とを備えている。回転子3は、絶縁処理された銅線を円筒状かつ同心状に巻き回した界磁巻線31を、それぞれが6個の爪部を有するポールコア32によって、回転軸33を通して両側から挟み込んだ構造を有している。また、フロント側のポールコア32の端面には、フロント側から吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吐き出すための冷却ファン35が溶接等によって取り付けられている。同様に、リヤ側のポールコア32の端面には、リヤ側から吸い込んだ冷却風を径方向に吐き出すための冷却ファン36が溶接等によって取り付けられている。また、回転軸33のリヤ側端部近傍には、界磁巻線31の両端に電気的に接続された2つのスリップリング37、38が形成されており、これらのスリップリング37、38を介してブラシ装置5から界磁巻線31に対して給電が行われる。

【0012】フレーム4は、固定子2および回転子3を收容しており、回転子3が回転軸33を中心に回転可能な状態で支持されているとともに、回転子3のポールコア32の外周側に所定の隙間を介して配置された固定子2が固定されている。また、フレーム4は、固定子鉄心22の軸方向端面から突出した固定子巻線23に対向した部分に冷却風の吐出窓42を有し、軸方向端面に吸入窓41を有している。

【0013】ブラシ装置5は、回転子3の界磁巻線31に励磁電流を流すためのものである。このブラシ装置5は、2つのスリップリング37、38のそれぞれに摺接する2つのブラシ51、52を収納するブラシホルダ53と、ブラシホルダ53とともにスリップリング37、38の外周を覆うスリップリングカバー54と、組み付け時にブラシホルダ53およびスリップリングカバー54の軸方向端部に配置されてスリップリング37、38の周囲空間の気密性を高める2つのシール部材55、56とを含んで構成されている。

【0014】リヤカバー6は、リヤ側のフレーム4の外側に取り付けられるブラシ装置5や整流装置およびICレギュレータを覆うように取り付けられ、これらを異物から保護する。上述した構造を有する車両用交流発電機1は、ベルト等を介してプーリ20にエンジン（図示せず）からの回転力が伝えられると回転子3が所定方向に回転する。この状態で回転子3の界磁巻線31に外部から励磁電圧を印加することにより、ポールコア32のそれぞれの爪部が励磁され、固定子巻線23に3相交流電圧を発生させることができ、出力端子10からは所定の直流電流が取り出される。

【0015】次に、ブラシ装置5周辺の詳細な構造について説明する。図2は、ブラシ装置周辺の詳細を示す部分的な断面図である。図3は、リヤ側のフレーム4の正面図であり、フレーム4の所定位置にシール部材55が配置された状態が示されている。図4は、図3のI-X線拡大断面図である。図5は、排出口の形状を示す拡大図である。

【0016】図2に示すように、2つのスリップリング37、38を含む軸方向に沿った所定範囲が、ブラシホルダ53とスリップリングカバー54によって形成された被覆部としての筒体によって包囲されている。この筒体のリヤ側端面には、吸引口150が形成された一方のシール部材56が配置されている。このシール部材56は、上述した筒体の端面とリヤカバー6との間に変形を伴って装着されており、筒体の端面との接触面における気密性が保持されている。また、上述した筒体のフロント側（プーリ側）端面には、柔軟性のある材質（例えばゴム）によって形成された平板状の他方のシール部材55が配置されている。このシールゴム55は、ブラシホルダ53、スリップリングカバー54とフレーム4との間に変形を伴って装着されており、これらとの間の接触

面における気密性が保持されている。

【0017】また、図3および図4に示すように、リヤ側のフレーム4には、軸方向後端側および径方向外側に開口を有する溝部43が形成されている。この溝部43は、フレーム4に設けられた一の吸入窓41の内径側側面に凹部を設けることにより形成されており、その一部には、回転子3のリヤ側に装着された軸受け39を収容する軸受け収納部44の内部空間が露出している。また、この溝部43は、軸方向開口部43aと径方向開口部43bを有する。一方の軸方向開口部43aは、上述したシール部材55の外縁部を部分的に延伸することにより形成された蓋部55aによって閉塞されている。他方の径方向開口部43bは、軸受け収納部44の内部空間側から排出される空気の出出口45として用いられる。この出出口45は、回転子3のリヤ側端面に接合された排出手段、送風手段としての冷却ファン36の内周近傍であって、車両への搭載時に地方向を向くように配置される。なお、地方向にフレーム4の吸入窓41が存在しない場合には、出出口45が最も地方向に近い向きとなるように溝部43の形成方向が設定される。

【0018】このようにしてブラシ装置5周辺のシール構造が形成されており、冷却ファン36の回転に伴ってその内周側が負圧になると、一方のシール部材56に形成された吸引口150からスリップリング37、38およびブラシ51、52の周囲空間に空気が吸引され、さらにこの吸引された空気は軸受け収納部44の内部空間と溝部43によって形成された通風路を経由して出出口45から排出される。したがって、スリップリング37等の周囲空間に効率よく空気を導入して排出することができ、この周囲空間内のブラシ摩耗粉の排除やスリップリング37等の冷却が可能になる。

【0019】また、本実施形態の車両用交流発電機1では、溝部43の軸方向開口部43aがシール部材55の一部を延伸した蓋部55aによって閉塞されているため、スリップリングカバー54の表面を伝わって、あるいは軸方向開口部43aに向かって直接飛来する水滴等の異物が溝部43に侵入することを防止することができる。これにより、スリップリング37等の周囲空間に水滴等の異物が侵入して、スリップリング37、38やブラシ51、52が異常摩耗したり、軸受け収納部44の内部空間に水滴等の異物が侵入して軸受け39の耐久性を大幅に低下させることを防止することができる。

【0020】特に、溝部43の軸方向開口部43aを閉塞する蓋部55aは、柔軟性を有する部材を用いて形成

されているため、出出口45や溝部43内部が負圧になったときに、この蓋部55aが溝部43側に引き寄せられる。このため、図5に示すように、蓋部55aとフレーム4との間の隙間46が減少して、これらの間の密着性が増すため、さらに溝部43側からの異物の侵入を有効に防止することができる。

【0021】また、蓋部55aは、シール部材55の外縁部を部分的に延伸するだけで形成することができるため、シール部材55の形状変更のみで対処することができる。また、上述した実施形態では、出出口45周辺を負圧にするために、冷却ファン36の回転によって生じる空気の流れを利用しており、特別な部品追加が不要となるため、コストの増加を防止することができる。

【0022】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、車両用交流発電機のブラシ装置周辺のシール構造について説明したが、同じような構造を有する場合には車両用交流発電機以外の他の車両用回転電機に本発明を適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車両用交流発電機の全体構成を示す図である。

【図2】ブラシ装置周辺の詳細を示す部分的な断面図である。

【図3】リヤ側のフレームの正面図である。

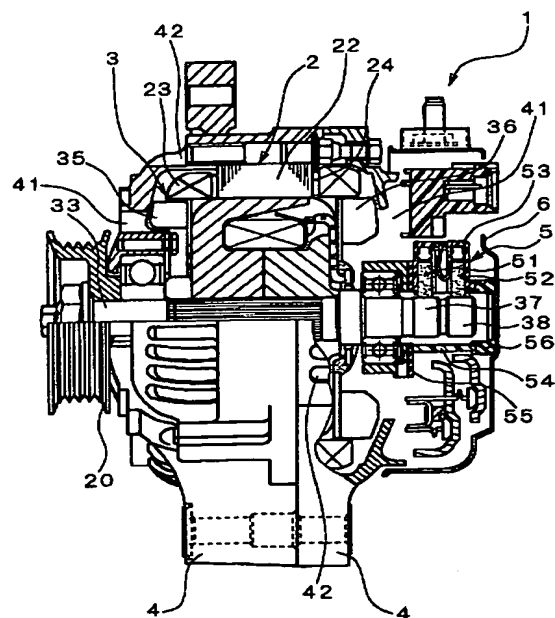
【図4】図3のIX-IX線拡大断面図である。

【図5】出出口の形状を示す拡大図である。

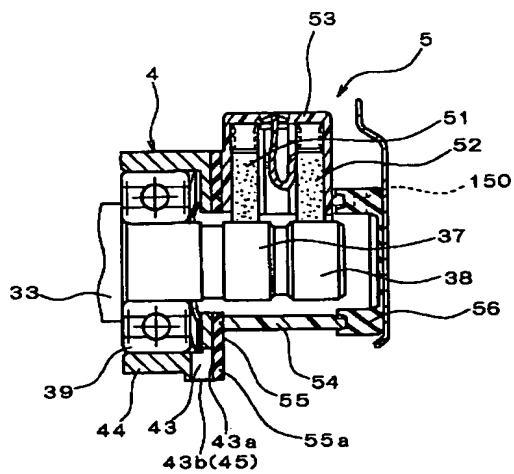
#### 【符号の説明】

- 1 車両用交流発電機
- 5 ブラシ装置
- 37、38 スリップリング
- 43 溝部
- 43a 軸方向開口部
- 43b 径方向開口部
- 44 軸受け収納部
- 45 排出口
- 51、52 ブラシ
- 53 ブラシホルダ
- 54 スリップリングカバー
- 55、56 シール部材
- 55a 蓋部

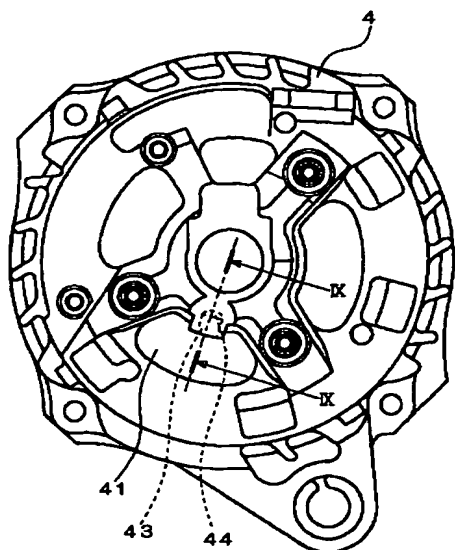
【図1】



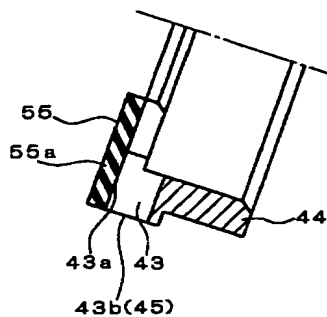
【図2】



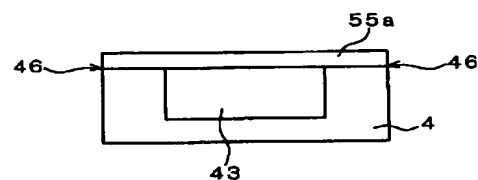
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H605 AA01 AA03 BB01 BB05 CC02  
CC03 CC07 DD07 DD11 EA25  
GG01  
5H609 BB05 PP02 PP05 PP06 PP08  
PP09 PP10 PP11 PP14 QQ02  
QQ12 QQ13 RR03 RR20 RR27  
5H613 AA06 BB05 BB14 BB23 GA13  
GB16 SS02 SS13  
5H619 AA11 BB01 BB02 BB17 PP01  
PP04 PP06 PP19 PP20 PP24